

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 25 October 2000 (25.10.00)	
International application No. PCT/EP99/09541	Applicant's or agent's file reference A 54 180 PCT
International filing date (day/month/year) 06 December 1999 (06.12.99)	Priority date (day/month/year) 02 February 1999 (02.02.99)
Applicant BLEIBLER, Alexander	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

03 August 2000 (03.08.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer R. E. Stoffel
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38



Translation

09/890516

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

6

Applicant's or agent's file reference A 54 180 PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09541	International filing date (day/month/year) 06 December 1999 (06.12.99)	Priority date (day/month/year) 02 February 1999 (02.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC E04C 5/07		
Applicant SIKA AG, VORMALS KASPAR WINKLER & CO.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 03 August 2000 (03.08.00)	Date of completion of this report 30 April 2001 (30.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/09541

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 1-9, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages 4-21, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1,3, filed with the letter of 10 March 2001 (10.03.2001)
- ☒ the drawings:  
pages 1/2,2/2, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. 2
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/09541

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

Claim 2 has apparently been deleted, as the applicant explains in a letter of 8 March 2001 that Claims 3 to 21 should follow Claim 1.





## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

 International application No.  
 PCT/EP 99/09541

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**
**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1, 3-21	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1, 3-21	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 3-21	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

Reference is made to the following documents:

D1: DE-26,53,422-A

D2: EP-0,859,085-A

*Independent Method Claim 1:*

Document D1 (page 4, lines 1-7 and Claims 1, 4, 8-14) demonstrates a method for producing a flat strip according to the preamble of Claim 1. The subject matter of Claim 1 differs from D1 in the following features:

- a) the parallel aligned supporting fibers are interwoven with cross fibers to form a supporting fiber fabric
- b) the supporting fiber fabric and at least one thermoplastic film are pressed and heated in a continuous operation
- c) subsequently, under sustained pressure, the thermoplastic material is cooled in a continuous operation to form the cured solidified binder matrix.

The result of these features is that processing is simplified by the use of a thermoplastic film, the flat strip being fully completed in a continuous operation so that it can be rolled up directly following the processing run. The use of a thermoplastic film is made possible by the cross fibers.

None of the cited documents suggest the use of a thermoplastic film.

The subject matter of Claim 1 therefore appears to be novel and inventive.



*Dependent Claims 3-10:*

Claims 3-10 are dependent upon Claim 1 and thus also meet PCT requirements with regard to novelty and inventive step.

*Independent Claim 11:*

For the same reason, the process variant according to Claim 11 appears to be novel and inventive. None of the cited documents demonstrates or suggests an aqueous suspension that is later dried out.

*Dependent Claims 12-14:*

Claims 12-14 are dependent upon Claim 11 or Claim 1 and thus also meet PCT requirements with regard to novelty and inventive step.

*Independent Claim 15:*

For the same reasons, product Claim 15, which corresponds to method Claim 1 or 11, appears to show inventive step.

*Dependent Claims 16-20:*

Claims 16-20 are dependent upon Claim 15 and thus also meet PCT requirements with regard to novelty and inventive step.

*Independent Use Claim 21:*

In a similar manner, use Claim 21 demonstrates inventive step.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 99/09541

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite documents D1 or D2 or indicate the relevant prior art disclosed therein.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/09541

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- A typographical error was discovered on page 7, line 33 of the description (*Dikcke*).
- The reference to Claim 2 made in Claims 3-10, 14 and 21 is unclear, as this claim has been deleted.





PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : E04C 5/07, E04G 23/02, B29C 70/02	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/46461
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. August 2000 (10.08.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09541

(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Dezember 1999 (06.12.99)

(30) Prioritätsdaten:  
199 04 185.7 2. Februar 1999 (02.02.99) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIKA  
AG, VORMALS KASPAR WINKLER & CO. [CH/CH];  
Tüffenwies 16-22, CH-8048 Zürich (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLEIBLER, Alexander  
[CH/CH]; Dättnerstrasse 55a, CH-8406 Winterthur (CH).

(74) Anwälte: WOLF, Eckhard usw.; Wolf & Lutz, Haupt-  
mannsreute 93, D-70193 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches  
Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,  
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.

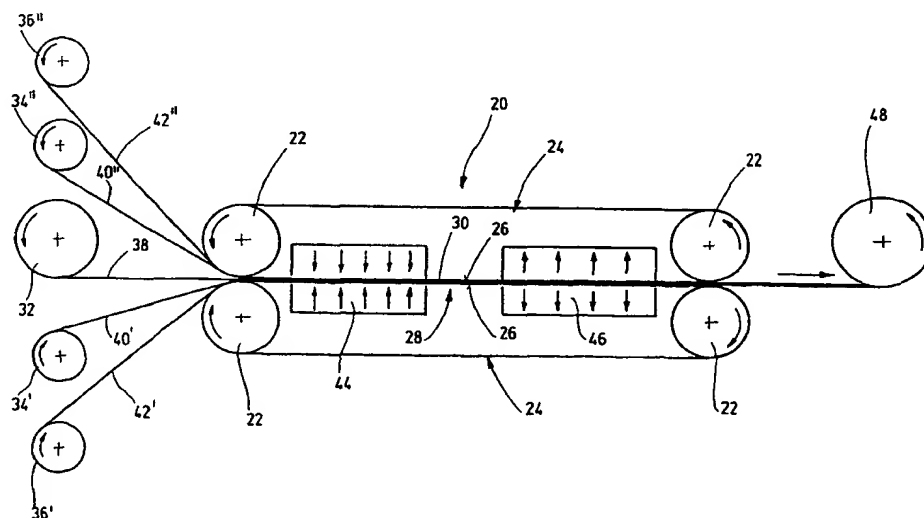
(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A FLAT STRIP

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES FLACHBANDES

(57) Abstract

The invention relates to a method for producing a flat strip in which a supporting fiber fabric comprised of a multitude of parallel aligned supporting fibers that are interwoven with cross fibers is embedded in a binder matrix made of synthetic material. According to the invention, the supporting fiber fabric (38) is stiffened using a binder matrix made of thermoplastic material and is sealed against liquid penetration. In order to form the binder matrix, the supporting fiber fabric (38) can be pressed together with a film (40', 40'') made of thermoplastic material, heated and cooled again. In an alternative embodiment, the supporting fiber fabric (38) is firstly impregnated with a

preferably aqueous thermoplastic suspension (52) and is subsequently heated while vaporizing the water and melting the thermoplastic material and is cooled again while forming the solidified binder matrix.



### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird. Erfindungsgemäß wird das Tragfasergewebe (38) mit einer Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material ausgesteift und gegen Flüssigkeitsdurchtritt abgedichtet. Zur Bildung der Bindemittelmatrix kann das Tragfasergewebe (38) entweder mit einer Folie (40', 40'') aus thermoplastischem Material verpreßt, erhitzt und wieder abgekühlt werden. Alternativ dazu wird das Tragfasergewebe (38) zunächst mit einer vorzugsweise wässrigen Thermoplast-Suspension (52) durchtränkt und anschließend unter Verdampfen des Wassers und Schmelzen des thermoplastischen Materials erhitzt und unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes

### Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Mehrzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird.

10

Verstärkungsbänder dieser Art sind beispielsweise bekannt aus der WO96/21785. Die Verstärkungsbänder werden dort an langgestreckten und/oder flächigen Bauteilen eingesetzt. Die eine Bindemittelmatrix aus einem Duroplast, insbesondere aus Epoxidharz aufweisenden Verstärkungslamellen lassen keine Biegungen mit kleinen Biegeradien zu, so daß über eine Bauteilkante hinweg geführte, bündelartige Verstärkungen hiermit nicht möglich sind. Bündelförmige Bewehrungen werden beispielsweise benötigt, um bei Stahlbetonbalken oder Stahlbetonplattenbalken den Zusammenhang zwischen der Druck- und Zugzone zu sichern und Schub- und Querrisse zu vermeiden.

15

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Flachbändern zu entwickeln, das eine besonders rationelle Fertigung im Durchlaufverfahren ermöglicht.

25

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Patentansprüchen 1 und 11 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen

30

gen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die erfindungsgemäßen Lösungen gehen von dem Gedanken  
5 aus, daß bei Verwendung eines thermoplastischen Kunststoffes als Bindemittelmatrix eine besonders rationelle Fertigungsweise möglich ist.

Eine erste Lösungsalternative sieht vor, daß gegen mindestens eine Breitseite des Tragfasergewebes eine Folie aus thermoplastischem Material angepreßt wird, daß das thermoplastische Material der Folie unter Einwirkung von Wärme zum Schmelzen gebracht wird, daß das Tragfasermaterial unter der Einwirkung des Preßdrucks mit der Schmelze  
15 aus dem thermoplastischen Material getränkt wird und daß anschließend unter Aufrechterhaltung des Preßdrucks das thermoplastische Material unter Bildung der ausgehärteten Bindemittelmatrix abgekühlt wird.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung werden das Tragfasergewebe und die mindestens eine Thermoplast-Folie in einem Durchlaufverfahren verpreßt, erhitzt und abgekühlt. Das Tragfasergewebe und die mindestens eine Thermoplastfolie werden dabei zweckmäßig von Vorratsrollen abgezogen und entlang einer Durchlaufstrecke verpreßt, erhitzt und abgekühlt. Hierbei wird das Tragfasergewebe bevorzugt in Richtung der Tragfasern der Durchlaufstrecke zugeführt.

30 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß auf der freien Außenseite der Thermo-

plastfolie zusätzlich eine Schutzfolie dem Tragfasergewebe zugeführt und während des Aufheiz- und Abkühlvorgangs unter der Einwirkung des Preßdrucks breitflächig mit dieser vorzugsweise lösbar verbunden wird. Auch die Schutz-

5 folie kann von einer Vorratsrolle abgezogen und gemeinsam mit der Thermoplastfolie und dem Tragfasergewebe der Durchlaufstrecke zugeführt werden. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Tragfasergewebe, die mindestens eine Thermoplastfolie und die gegebenenfalls vorhandene mindestens eine Schutzfolie zwischen

10 zwei umlaufenden Bändern einer Doppelbandpresse verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden. Die zweckmäßig aus einem nicht schmelzenden Kunststoffmaterial bestehende Schutzfolie sorgt dafür, daß das Preßwerkzeug beim Aufheizvorgang nicht mit dem schmelzenden Thermoplastmaterial in

15 Berührung kommt und durch dieses verschmutzt wird. Sie kann hinter der Durchlaufstrecke wieder von dem fertigen Flachband abgezogen und auf einer getrennten Folienrolle beispielsweise zur Wiederverwendung aufgerollt werden.

20 Andererseits ist es möglich, die Schutzfolie auf dem fertigen Flachband zu belassen und erst am Verwendungsort von dieser abzuziehen.

Das Flachband kann hinter der Durchlaufstrecke auf eine

25 Materialrolle aufgewickelt werden. Es ist es auch möglich, das Flachband hinter der Durchlaufstrecke parallel zur Durchlaufrichtung in Streifen mit vorgegebener Breite aufzuteilen und gegebenenfalls in dieser Form auf je eine Materialrolle aufzurollen. Weiter ist es möglich, das gegebenenfalls streifenweise aufgeteilte Flachband unter

30

Bildung von Flachbandlamellen in Abschnitte mit vorgegebener Länge abzulängen.

Die vorstehend beschriebene erste Verfahrensvariante hat den Vorteil, daß damit beliebig dicke Flachbänder hergestellt werden können. Die thermoplastische Folie braucht dabei in ihrer Wandstärke nur an die Dicke und damit die Aufnahmefähigkeit des Tragfasergewebes angepaßt zu werden.

10

Eine weitere Erfindungsvariante, die vor allem zur Herstellung dünner Flachbandbänder geeignet ist, sieht vor, daß das Tragfasergewebe mit einer vorzugsweise wässrigen Suspension aus fein verteilten thermoplastischen Kunststoffteilchen getränkt wird, daß das getränkte Tragfasergewebe anschließend unter Einwirkung von Wärme getrocknet wird, daß das auf dem Tragfasergewebe abgeschiedene thermoplastische Material sodann unter Einsatz von Wärme zum Schmelzen gebracht und unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt wird. Vorteilhafterweise wird das von der Rolle abgezogene Tragfasergewebe im Durchlauf durch eine Suspensionsflotte und anschließend durch eine Verdampfungsstrecke, eine Schmelzstrecke und eine Abkühlstrecke hindurchgeführt. Das Tragfasergewebe kann außerdem vor, während oder nach dem Erstarren der Bindemittelmatrix gepreßt oder kalandriert werden. Die auf diese Weise entstehenden Flachbändern können zur Vergrößerung der Wandstärke des Endprodukts zu mehreren breitflächig unter Einwirkung von Druck und Wärme miteinander verbunden werden.

30

Die nach den erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Flächbänder weisen eine Vielzahl von parallel ausgerichteten Tragfasern auf, die unter Bildung eines Tragfasergewebes mit Querfasern verwoben sein können und die zusammen mit den Querfasern in eine Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material eingebettet sind, wobei die Bindemittelmatrix die freien Zwischenräume des Tragfasergewebes durchdringt. Das in die Bindemittelmatrix eingebettete Tragfasergewebe kann an mindestens einer Breitseite eine ablösbare Schutzfolie tragen.

Für die Bildung der Bindemittelmatrix kommt ein thermoplastischer Kunststoff aus der Gruppe der Polyolefine, Vinylpolymere, Polyamide, Polyacetale, Polycarbonate, Polyurethane und Ionomere in Betracht. Die Tragfasern enthalten zweckmäßig Kohlenstofffasern oder sind als solche ausgebildet. Die Tragfasern und die Querfasern können auch Aramidfasern, Glasfasern oder Polypropylenfasern enthalten oder als solche ausgebildet sein.

Als Schutzfolie kommen beispielsweise ein duroplastischer Kunststoff, wie Polyesterharz oder ein elastomerer Kunststoff, wie Silikon-Kautschuk, oder Silikonpapier in Betracht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 ein Ablaufschema für die Herstellung einer Flachbandlamelle unter Verwendung einer Doppelbandpresse;
- 5 Fig. 2 ein Ablaufschema für die Herstellung einer Flachbandlamelle unter Verwendung einer Suspensionsflotte.

Die nachstehend beschriebenen Verfahren sind zur Herstellung von Flachbändern und Flachbandlamellen bestimmt, die eine Verbundstruktur aus einer Vielzahl von parallel zueinander ausgerichteten, biegsamen oder biegeschlaffen Tragfasern, einem gewissen Anteil von mit den Tragfasern quer verwobenen Querfasern und einer stabilisierenden Bindemittelmatrix aus einem thermoplastischen Kunststoff aufweist. Die thermoplastische Bindemittelmatrix sorgt dafür, daß das Flachband bei Gebrauchstemperatur relativ steif ist und durch Aufheizen auf eine Temperatur oberhalb des Glasumwandlungspunktes plastisch verformbar ist.

20

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Anlage zur Herstellung derartiger Flachbänder umfaßt eine Doppelbandpresse 20 mit zwei über Umlenkrollen 22 in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Preßbändern 24, die mit ihren einander zugewandten Trumen 26 eine Durchlaufstrecke 28 für ein in der nachstehenden Weise zu bearbeitendes Endlosband 30 begrenzen und gegen das Endlosband breitseitig anpressen. Zur Bildung des Endlosbandes 30 werden von fünf Vorratsrollen 32, 34', 34'', 36', 36'' ein Tragfasergewebe 38, zwei Thermoplastfolien 40', 40'' und zwei Schutzfolien 42', 42'' abgezogen und an



den eingangsseitigen Umlenkrollen 22 der Doppelbandpresse 20 in der gezeigten Weise breitflächig gegeneinander geführt. Entlang der Durchlaufstrecke 28 durchläuft das Endlosband 30 unter Aufrechterhaltung der Anpreßkraft der  
5 Preßbänder 26 zunächst eine Heizstrecke 44, entlang welcher das thermoplastische Material der Thermoplastfolien 40',40'' zum Schmelzen gebracht und in die Freiräume des Tragfasergewebes eingedrückt wird. Die Schutzfolien 42',42'' sorgen dafür, daß die Preßbänder 26 nicht von  
10 dem schmelzenden Thermoplastmaterial verschmutzt werden. Im weiteren Verlauf der Durchlaufstrecke 28 gelangt das Endlosband durch eine Kühlstrecke 46, in welcher das thermoplastische Material unter Bildung einer Bindemittelmatrix innerhalb des Tragfasergewebes zum Erstarren  
15 gebracht wird. Hinter der Doppelbandpresse 20 kann das auf diese Weise hergestellte Flachband wie gezeigt auf eine Rolle 48 aufgewickelt werden. Alternativ dazu kann das Flachband auch parallel zur Durchlaufrichtung streifenweise aufgeteilt und auf verschiedenen Rollen aufgerollt oder unter Bildung von Flachbandlamellen abgelängt  
20 werden. Mit dem beschriebenen Verfahren lassen sich bei Bedarf unterschiedlich dicke Flachbänder herstellen. In diesem Falle muß nur darauf geachtet werden, daß die Dicke der Thermoplastfolien 40',40'' und damit die Menge des  
25 zur Verfügung stehenden Thermoplastmaterials der Dicke des Tragfasergewebes 38 und damit dem Aufnahmenvolumen in den Leerräumen dieses Gewebes angepaßt wird.

Die in Fig. 2 in schematischer Weise dargestellte Anlage  
30 ist dagegen nur zur Herstellung relativ dünnwandiger Flachbänder bestimmt und geeignet. Das von der Vorrats-

rolle 32 abgezogene Tragfasergewebe 38 wird in diesem Falle über Umlenkrollen 50 durch eine Suspensionsflotte 52 gezogen, die eine vorzugsweise wässrige Suspension fein verteilter thermoplastischer Kunststoffteilchen enthält. Das Tragfasergewebe 38 wird in der Flotte 52 mit der wässrigen Thermoplastsuspension getränkt und gelangt als Endlosband 30 entlang der Durchlaufstrecke 54 zunächst zu einer Verdampfungsstation 56, in welcher unter der Einwirkung der Heizung 58 Wasser in Richtung der Pfeile 60 aus dem Endlosband 30 ausgedampft wird. Anschließend durchläuft das Endlosband 30 die Heizstrecke 62, in der die im Tragfaserband verbleibenden Thermoplastteilchen zum Schmelzen gebracht werden. In der nachfolgenden Kühlstrecke wird das geschmolzene thermoplastische Material unter Bildung der Bindemittelmatrix zum Erstarren gebracht. In der Rollenpresse 66 (Kalandrier) erhält das Endlosband seine endgültige Dicke und wird sodann auf einer Materialrolle 48 aufgewickelt. Auch in diesem Falle kann das Endlosband hinter der Presse 66 parallel zur Durchlaufrichtung 68 unterteilt werden, bevor es entweder aufgewickelt oder zu Flachbandlamellen abgelängt wird.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe 38 in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird. Erfindungsgemäß wird das Tragfasergewebe mit einer Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material ausgesteift und gegen Flüssig-

keitsdurchtritt abgedichtet. Zur Bildung der Bindemittelmatrix kann das Tragfasergewebe 38 entweder mit einer Folie 40', 40'' aus thermoplastischem Material verpreßt, erhitzt und wieder abgekühlt werden. Alternativ dazu wird

5 das Tragfasergewebe 38 zunächst mit einer vorzugsweise wässrigen Thermoplast-Suspension 52 durchtränkt und anschließend unter Verdampfen des Wassers und Schmelzen des thermoplastischen Materials erhitzt und unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird, dadurch gekennzeichnet, daß gegen mindestens eine Breitseite des Tragfasergewebes (38) eine Folie (40',40'') aus thermoplastischem Material angepreßt wird, daß das thermoplastische Material der Thermoplastfolie (40',40'') unter Einwirkung von Wärme zum Schmelzen gebracht wird, daß das Tragfasergewebe (38) unter der Einwirkung des Anpreßdrucks mit der Schmelze aus dem thermoplastischen Material getränkt wird und daß anschließend unter Aufrechterhaltung des Anpreßdrucks das thermoplastische Material unter Bildung der ausgehärteten Bindemittelmatrix abgekühlt wird.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) und die mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') im Durchlaufverfahren verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) und die mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') von Vorratsrollen (32,34',34'') abgezogen und entlang einer Durchlaufstrecke (28) verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) in Richtung der Tragfasern der Durchlaufstrecke (28) zugeführt wird.
- 5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der freien Außenseite der Thermoplastfolie (40',40'') zusätzlich eine Schutzfolie (42',42'') dem Tragfasergewebe zugeführt und während des Aufheiz- und Abkühlvorgangs unter der Einwirkung des Anpreßdrucks breitflächig mit dieser vorzugsweise lösbar verbunden wird.
- 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Schutzfolie (42',42'') von einer Vorratsrolle (36',36'') abgezogen und der gemeinsamen Durchlaufstrecke (28) zugeführt wird.
- 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) hinter der Durchlaufstrecke (28) auf mindestens eine Materialrolle (48) aufgewickelt wird.
- 20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) hinter der Durchlaufstrecke (28) in parallel zur Durchlaufrichtung ausgerichtete Streifen aufgeteilt wird.
- 25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) hinter der Durchlaufstrecke (28) unter Bildung von Flachbandla-
- 30

mellen abgelängt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38), die  
5 mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') und die gegebenenfalls vorhandene Schutzfolie (42',42'') zwischen zwei umlaufenden Preßbändern (24) einer Doppelbandpresse (20) verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden.
- 10
11. Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes  
15 Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) mit einer vorzugsweise wässrigen Suspension (52) aus fein verteilten thermoplastischen Kunststoffpartikeln getränkt wird, daß das  
20 so getränkte Tragfasergewebe unter Einwirkung von Wärme getrocknet wird, daß das auf dem getrockneten Tragfasergewebe abgeschiedene thermoplastische Material unter Einwirkung von Wärme zum Schmelzen gebracht und anschließend unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt wird.
- 25
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das von einer Rolle abgezogene Tragfasergewebe (38) im Durchlauf durch eine Suspensionsflotte (52) hindurchgeführt wird.
- 30

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) vor, während oder nach dem Erstarren der Bindemittelmatrix gepreßt oder kalandriert wird.
- 5
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere einzelne Flachbänder zur Vergrößerung der Wandstärke breitflächig unter Einwirkung von Druck und Wärme miteinander verbunden werden.
- 10
15. Flachband, das eine Vielzahl von parallel ausgerichteten Tragfasern aufweist, die unter Bildung eines Tragfasergewebes (38) mit Querfasern verwoben sind und die zusammen mit den Querfasern in eine Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material eingebettet sind, wobei die Bindemittelmatrix die freien Zwischenräume des Tragfasergewebes (38) durchdringt.
- 15
- 20 16. Flachbandlamelle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Bindemittelmatrix eingebettete Tragfasergewebe an mindestens einer Breitseite eine vorzugsweise ablösbare Schutzfolie trägt.
- 25 17. Flachbandlamelle nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein thermoplastischer Kunststoff aus der Gruppe Polyolefine, Vinylpolymere, Polyamide, Polyacetale, Polycarbonate, Polyurethane und Ionomere vorgesehen ist.

18. Flachbandlamelle nach einem der Ansprüche 15 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Tragfasern Kohlen-  
stofffasern enthalten oder als solche ausgebildet  
sind.
- 5
19. Flachbandlamelle nach einem der Ansprüche 15 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Tragfasern Aramidfa-  
sern, Glasfasern oder Polypropylenfasern enthalten  
oder als solche ausgebildet sind.
- 10
20. Flachbandlamelle nach einem der Ansprüche 16 bis 19,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie aus einem  
Duroplast, wie Polyester oder aus einem Elastomer,  
wie Silikon-Kautschuk, oder aus silikonbeschichtetem  
15 Papier besteht.
21. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1  
bis 14 zur Herstellung von Flachbandlamellen zur Ver-  
stärkung von lastaufnehmenden oder lastübertragenden  
20 Bauteilen vorzugsweise aus Beton, Mauerwerk, Kunst-  
stoff oder Holz.



1 / 2

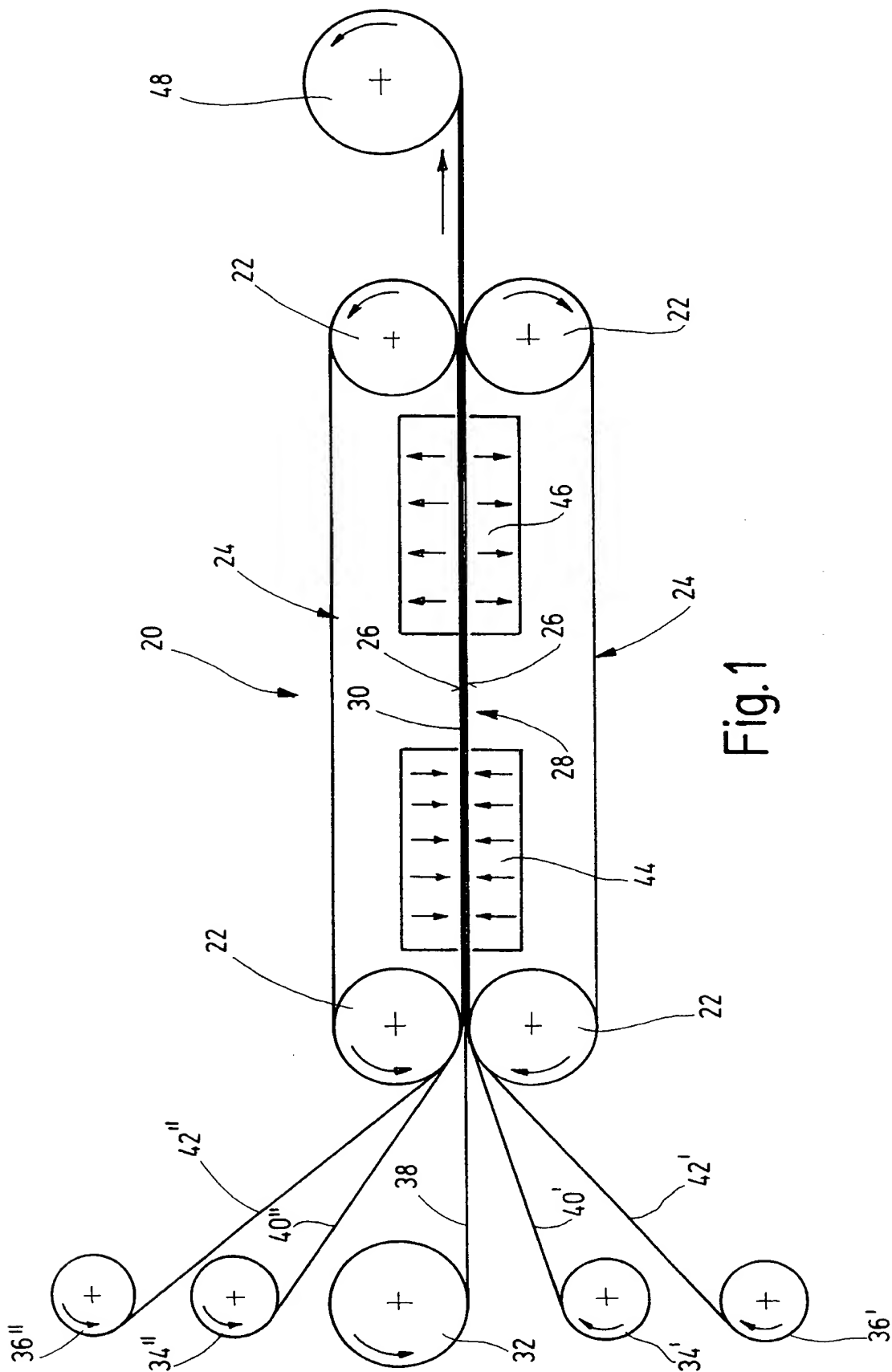
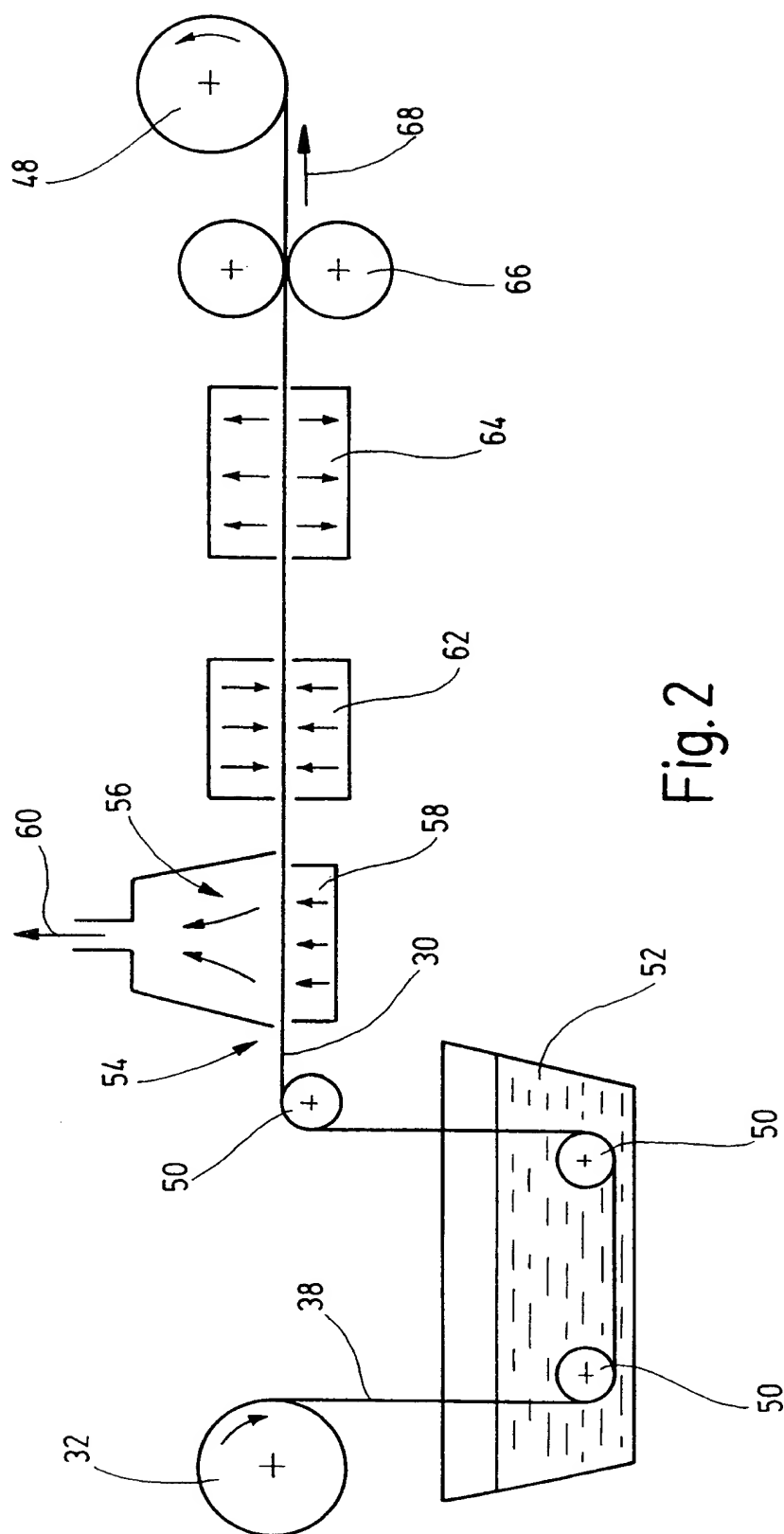


Fig.1







# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 99/09541

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E04C5/07 E04G23/02 B29C70/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04C E04G B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 26 53 422 A (CIBA GEIGY AG) 8 June 1977 (1977-06-08)	1-10, 15-21
Y	page 4, line 1-7; claims 1,4,8-14	11,12, 15-21
Y	EP 0 859 085 A (MITSUBISHI RAYON CO) 19 August 1998 (1998-08-19) page 6, line 23-36 -page 8, line 22-41; claim 1	11,12, 15-21
A	DE 197 33 065 A (SIKA AG) 30 July 1998 (1998-07-30) the whole document	1-21
A	US 5 657 595 A (FYFE EDWARD R ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) claim 19; figure 1	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2000

Date of mailing of the international search report

11/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dupuis, J-L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09541

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2653422 A	08-06-1977	GB 1522039 A	23-08-1978
		CA 1075578 A	15-04-1980
		FR 2332849 A	24-06-1977
		JP 52066577 A	02-06-1977
		NL 7613231 A	01-06-1977
		SE 7613286 A	28-05-1977
		US 4073670 A	14-02-1978
EP 0859085 A	19-08-1998	JP 9221919 A	26-08-1997
		JP 9228186 A	02-09-1997
		JP 9184304 A	15-07-1997
		JP 9184305 A	15-07-1997
		JP 10110536 A	28-04-1998
		WO 9716602 A	09-05-1997
DE 19733065 A	30-07-1998	AU 6614698 A	18-08-1998
		WO 9832933 A	30-07-1998
		EP 0954660 A	10-11-1999
US 5657595 A	19-08-1997	AU 6267396 A	30-01-1997
		CA 2225853 A	16-01-1997
		EP 0835355 A	15-04-1998
		WO 9701686 A	16-01-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09541

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E04C5/07 E04G23/02 B29C70/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 E04C E04G B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 26 53 422 A (CIBA GEIGY AG) 8. Juni 1977 (1977-06-08)	1-10, 15-21
Y	Seite 4, Zeile 1-7; Ansprüche 1,4,8-14	11,12, 15-21
Y	EP 0 859 085 A (MITSUBISHI RAYON CO) 19. August 1998 (1998-08-19) Seite 6, Zeile 23-36 -Seite 8, Zeile 22-41; Anspruch 1	11,12, 15-21
A	DE 197 33 065 A (SIKA AG) 30. Juli 1998 (1998-07-30) das ganze Dokument	1-21
A	US 5 657 595 A (FYFE EDWARD R ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) Anspruch 19; Abbildung 1	1-21

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. April 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dupuis, J-L

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09541

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2653422 A	08-06-1977	GB 1522039 A	23-08-1978
		CA 1075578 A	15-04-1980
		FR 2332849 A	24-06-1977
		JP 52066577 A	02-06-1977
		NL 7613231 A	01-06-1977
		SE 7613286 A	28-05-1977
		US 4073670 A	14-02-1978
EP 0859085 A	19-08-1998	JP 9221919 A	26-08-1997
		JP 9228186 A	02-09-1997
		JP 9184304 A	15-07-1997
		JP 9184305 A	15-07-1997
		JP 10110536 A	28-04-1998
		WO 9716602 A	09-05-1997
DE 19733065 A	30-07-1998	AU 6614698 A	18-08-1998
		WO 9832933 A	30-07-1998
		EP 0954660 A	10-11-1999
US 5657595 A	19-08-1997	AU 6267396 A	30-01-1997
		CA 2225853 A	16-01-1997
		EP 0835355 A	15-04-1998
		WO 9701686 A	16-01-1997



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

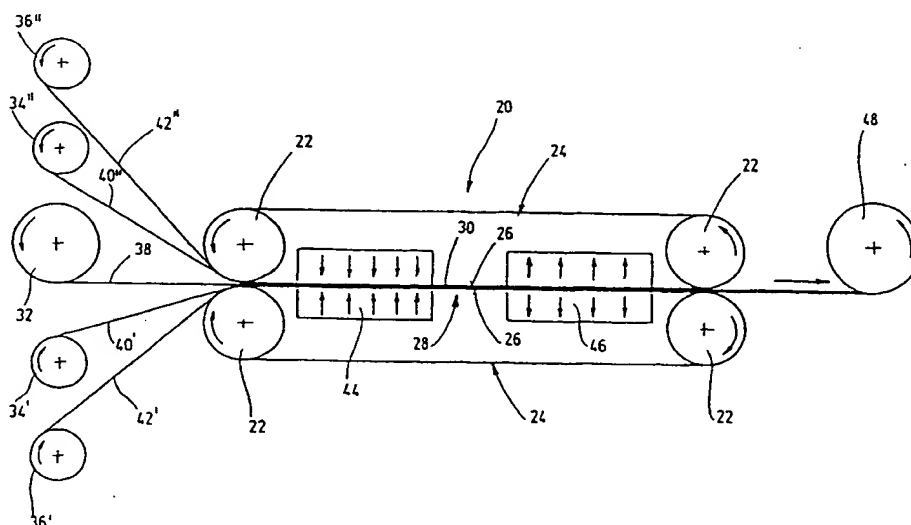
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : E04C 5/07, E04G 23/02, B29C 70/02		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/46461
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	10. August 2000 (10.08.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09541		(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Dezember 1999 (06.12.99)		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	
(30) Prioritätsdaten: 199 04 185.7 2. Februar 1999 (02.02.99) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIKA AG, VORMALS KASPAR WINKLER & CO. [CH/CH]; Tüffenwies 16-22, CH-8048 Zürich (CH).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLEIBLER, Alexander [CH/CH]; Dättnerstrasse 55a, CH-8406 Winterthur (CH).			
(74) Anwälte: WOLF, Eckhard usw.; Wolf & Lutz, Haupt- mannsreute 93, D-70193 Stuttgart (DE).		<p>EXPRESS MAIL LABEL NO. <u>EL 135 909 486 US</u></p> <p>I HEREBY CERTIFY THAT THIS PAPER IS BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES POSTAL SERVICE "EXPRESS MAIL POST OFFICE TO ADDRESSEE" SERVICE UNDER 37 CFR. 1.10 IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: THE COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS, WASHINGTON, D.C. 20231, ON THIS DATE. THE COMMISSIONER IS HEREBY AUTHORIZED TO CHARGE ANY FEES ARISING HEREFROM AT ANY TIME TO DEPOSIT ACCOUNT 16-0877.</p> <p><u>7/31/01</u> <u>Shir A Caplan</u> DATE SIGNATURE</p>	

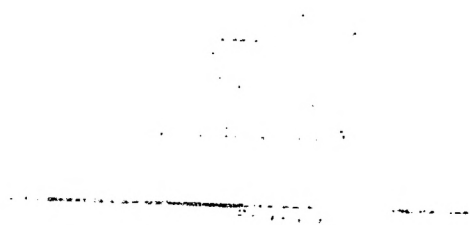
(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A FLAT STRIP

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES FLACHBANDES

(57) Abstract

The invention relates to a method for producing a flat strip in which a supporting fiber fabric comprised of a multitude of parallelly aligned supporting fibers that are interwoven with cross fibers is embedded in a binder matrix made of synthetic material. According to the invention, the supporting fiber fabric (38) is stiffened using a binder matrix made of thermoplastic material and is sealed against liquid penetration. In order to form the binder matrix, the supporting fiber fabric (38) can be pressed together with a film (40', 40'') made of thermoplastic material, heated and cooled again. In an alternative embodiment, the supporting fiber fabric (38) is firstly impregnated with a preferably aqueous thermoplastic suspension (52) and is subsequently heated while vaporizing the water and melting the thermoplastic material and is cooled again while forming the solidified binder matrix.





#### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird. Erfindungsgemäß wird das Tragfasergewebe (38) mit einer Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material ausgesteift und gegen Flüssigkeitsdurchtritt abgedichtet. Zur Bildung der Bindemittelmatrix kann das Tragfasergewebe (38) entweder mit einer Folie (40', 40'') aus thermoplastischem Material verpreßt, erhitzt und wieder abgekühlt werden. Alternativ dazu wird das Tragfasergewebe (38) zunächst mit einer vorzugsweise wässrigen Thermoplast-Suspension (52) durchtränkt und anschließend unter Verdampfen des Wassers und Schmelzen des thermoplastischen Materials erhitzt und unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt.

#### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss des PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						



## Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes

### Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Mehrzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird.

10

Verstärkungsbänder dieser Art sind beispielsweise bekannt aus der WO96/21785. Die Verstärkungsbänder werden dort an langgestreckten und/oder flächigen Bauteilen eingesetzt. Die eine Bindemittelmatrix aus einem Duroplast, insbesondere aus Epoxidharz aufweisenden Verstärkungslamellen lassen keine Biegungen mit kleinen Biegeradien zu, so daß über eine Bauteilkante hinweg geführte, bügelartige Verstärkungen hiermit nicht möglich sind. Bügelförmige Bewehrungen werden beispielsweise benötigt, um bei Stahlbetonbalken oder Stahlbetonplattenbalken den Zusammenhang zwischen der Druck- und Zugzone zu sichern und Schub- und Querrisse zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Flachbändern zu entwickeln, das eine besonders rationelle Fertigung im Durchlaufverfahren ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Patentansprüchen 1 und 11 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildun-

30



gen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Die erfindungsgemäßen Lösungen gehen von dem Gedanken  
5 aus, daß bei Verwendung eines thermoplastischen Kunststoffes als Bindemittelmatrix eine besonders rationelle Fertigungsweise möglich ist.

Eine erste Lösungsalternative sieht vor, daß gegen mindestens eine Breitseite des Tragfasergewebes eine Folie aus thermoplastischem Material angepreßt wird, daß das thermoplastische Material der Folie unter Einwirkung von Wärme zum Schmelzen gebracht wird, daß das Tragfasermaterial unter der Einwirkung des Preßdrucks mit der Schmelze  
15 aus dem thermoplastischen Material getränkt wird und daß anschließend unter Aufrechterhaltung des Preßdrucks das thermoplastische Material unter Bildung der ausgehärteten Bindemittelmatrix abgekühlt wird.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung werden das Tragfasergewebe und die mindestens eine Thermoplast-Folie in einem Durchlaufverfahren verpreßt, erhitzt und abgekühlt. Das Tragfasergewebe und die mindestens eine Thermoplastfolie werden dabei zweckmäßig von Vorratsrollen abgezogen und entlang einer Durchlaufstrecke verpreßt, erhitzt und abgekühlt. Hierbei wird das Tragfasergewebe bevorzugt in Richtung der Tragfasern der Durchlaufstrecke zugeführt.

30 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß auf der freien Außenseite der Thermo-





plastfolie zusätzlich eine Schutzfolie dem Tragfasergewebe zugeführt und während des Aufheiz- und Abkühlvorgangs unter der Einwirkung des Preßdrucks breitflächig mit dieser vorzugsweise lösbar verbunden wird. Auch die Schutzfolie kann von einer Vorratsrolle abgezogen und gemeinsam mit der Thermoplastfolie und dem Tragfasergewebe der Durchlaufstrecke zugeführt werden. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Tragfasergewebe, die mindestens eine Thermoplastfolie und die gegebenenfalls vorhandene mindestens eine Schutzfolie zwischen zwei umlaufenden Bändern einer Doppelbandpresse verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden. Die zweckmäßig aus einem nicht schmelzenden Kunststoffmaterial bestehende Schutzfolie sorgt dafür, daß das Preßwerkzeug beim Aufheizvorgang nicht mit dem schmelzenden Thermoplastmaterial in Berührung kommt und durch dieses verschmutzt wird. Sie kann hinter der Durchlaufstrecke wieder von dem fertigen Flachband abgezogen und auf einer getrennten Folienrolle beispielsweise zur Wiederverwendung aufgerollt werden. Andererseits ist es möglich, die Schutzfolie auf dem fertigen Flachband zu belassen und erst am Verwendungsort von dieser abzuziehen.

Das Flachband kann hinter der Durchlaufstrecke auf eine Materialrolle aufgewickelt werden. Es ist es auch möglich, das Flachband hinter der Durchlaufstrecke parallel zur Durchlaufrichtung in Streifen mit vorgegebener Breite aufzuteilen und gegebenenfalls in dieser Form auf je eine Materialrolle aufzurollen. Weiter ist es möglich, das gegebenenfalls streifenweise aufgeteilte Flachband unter



Bildung von Flachbandlamellen in Abschnitte mit vorgegebener Länge abzulängen.

Die vorstehend beschriebene erste Verfahrensvariante hat den Vorteil, daß damit beliebig dicke Flachbänder hergestellt werden können. Die thermoplastische Folie braucht dabei in ihrer Wandstärke nur an die Dicke und damit die Aufnahmefähigkeit des Tragfasergewebes angepaßt zu werden.

10

Eine weitere Erfindungsvariante, die vor allem zur Herstellung dünner Flachbandbänder geeignet ist, sieht vor, daß das Tragfasergewebe mit einer vorzugsweise wässrigen Suspension aus fein verteilten thermoplastischen Kunststoffteilchen getränkt wird, daß das getränkte Tragfasergewebe anschließend unter Einwirkung von Wärme getrocknet wird, daß das auf dem Tragfasergewebe abgeschiedene thermoplastische Material sodann unter Einsatz von Wärme zum Schmelzen gebracht und unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt wird. Vorteilhafterweise wird das von der Rolle abgezogene Tragfasergewebe im Durchlauf durch eine Suspensionsflotte und anschließend durch eine Verdampfungsstrecke, eine Schmelzstrecke und eine Abkühlstrecke hindurchgeführt. Das Tragfasergewebe kann außerdem vor, während oder nach dem Erstarren der Bindemittelmatrix gepreßt oder kalandriert werden. Die auf diese Weise entstehenden Flachbändern können zur Vergrößerung der Wandstärke des Endprodukts zu mehreren breitflächig unter Einwirkung von Druck und Wärme miteinander verbunden werden.

30



Die nach den erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Flächbänder weisen eine Vielzahl von parallel ausgerichteten Tragfasern auf, die unter Bildung eines Tragfasergewebes mit Querfasern verwoben sein können und die zusammen mit den Querfasern in eine Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material eingebettet sind, wobei die Bindemittelmatrix die freien Zwischenräume des Tragfasergewebes durchdringt. Das in die Bindemittelmatrix eingebettete Tragfasergewebe kann an mindestens einer Breitseite eine ablösbare Schutzfolie tragen.

Für die Bildung der Bindemittelmatrix kommt ein thermoplastischer Kunststoff aus der Gruppe der Polyolefine, Vinylpolymere, Polyamide, Polyacetale, Polycarbonate, Polyurethane und Ionomere in Betracht. Die Tragfasern enthalten zweckmäßig Kohlenstofffasern oder sind als solche ausgebildet. Die Tragfasern und die Querfasern können auch Aramidfasern, Glasfasern oder Polypropylenfasern enthalten oder als solche ausgebildet sein.

Als Schutzfolie kommen beispielsweise ein duroplastischer Kunststoff, wie Polyestherharz oder ein elastomerer Kunststoff, wie Silikon-Kautschuk, oder Silikonpapier in Betracht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen



Fig. 1 ein Ablaufschema für die Herstellung einer Flachbandlamelle unter Verwendung einer Doppelbandpresse;

5 Fig. 2 ein Ablaufschema für die Herstellung einer Flachbandlamelle unter Verwendung einer Suspensionsflotte.

Die nachstehend beschriebenen Verfahren sind zur Herstellung von Flachbändern und Flachbandlamellen bestimmt, die eine Verbundstruktur aus einer Vielzahl von parallel zueinander ausgerichteten, biegsamen oder biegeschlaffen Tragfasern, einem gewissen Anteil von mit den Tragfasern quer verwobenen Querfasern und einer stabilisierenden Bindemittelmatrix aus einem thermoplastischen Kunststoff aufweist. Die thermoplastische Bindemittelmatrix sorgt dafür, daß das Flachband bei Gebrauchstemperatur relativ steif ist und durch Aufheizen auf eine Temperatur oberhalb des Glasumwandlungspunktes plastisch verformbar ist.

20

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Anlage zur Herstellung derartiger Flachbänder umfaßt eine Doppelbandpresse 20 mit zwei über Umlenkrollen 22 in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Preßbändern 24, die mit ihren einander zugewandten Trumen 26 eine Durchlaufstrecke 28 für ein in der nachstehenden Weise zu bearbeitendes Endlosband 30 begrenzen und gegen das Endlosband breitseitig anpressen. Zur Bildung des Endlosbandes 30 werden von fünf Vorratsrollen 32, 34', 34'', 36', 36'' ein Tragfasergewebe 38, zwei Thermoplastfolien 40', 40'' und zwei Schutzfolien 42', 42'' abgezogen und an





den eingangsseitigen Umlenkrollen 22 der Doppelbandpresse 20 in der gezeigten Weise breitflächig gegeneinander geführt. Entlang der Durchlaufstrecke 28 durchläuft das Endlosband 30 unter Aufrechterhaltung der Anpreßkraft der  
5 Preßbänder 26 zunächst eine Heizstrecke 44, entlang welcher das thermoplastische Material der Thermoplastfolien 40',40'' zum Schmelzen gebracht und in die Freiräume des Tragfasergewebes eingedrückt wird. Die Schutzfolien 42',42'' sorgen dafür, daß die Preßbänder 26 nicht von  
10 dem schmelzenden Thermoplastmaterial verschmutzt werden. Im weiteren Verlauf der Durchlaufstrecke 28 gelangt das Endlosband durch eine Kühlstrecke 46, in welcher das thermoplastische Material unter Bildung einer Bindemittelmatrix innerhalb des Tragfasergewebes zum Erstarren  
15 gebracht wird. Hinter der Doppelbandpresse 20 kann das auf diese Weise hergestellte Flachband wie gezeigt auf eine Rolle 48 aufgewickelt werden. Alternativ dazu kann das Flachband auch parallel zur Durchlaufrichtung streifenweise aufgeteilt und auf verschiedenen Rollen aufge-  
20 rollt oder unter Bildung von Flachbandlamellen abgelängt werden. Mit dem beschriebenen Verfahren lassen sich bei Bedarf unterschiedlich dicke Flachbänder herstellen. In diesem Falle muß nur darauf geachtet werden, daß die Dicke der Thermoplastfolien 40',40'' und damit die Menge des  
25 zur Verfügung stehenden Thermoplastmaterials der Dicke des Tragfasergewebes 38 und damit dem Aufnahmenvolumen in den Leerräumen dieses Gewebes angepaßt wird.

Die in Fig. 2 in schematischer Weise dargestellte Anlage  
30 ist dagegen nur zur Herstellung relativ dünnwandiger Flachbänder bestimmt und geeignet. Das von der Vorrats-



rolle 32 abgezogene Tragfasergewebe 38 wird in diesem Falle über Umlenkrollen 50 durch eine Suspensionsflotte 52 gezogen, die eine vorzugsweise wässrige Suspension fein verteilter thermoplastischer Kunststoffteilchen enthält. Das Tragfasergewebe 38 wird in der Flotte 52 mit der wässrigen Thermoplastsuspension getränkt und gelangt als Endlosband 30 entlang der Durchlaufstrecke 54 zunächst zu einer Verdampfungsstation 56, in welcher unter der Einwirkung der Heizung 58 Wasser in Richtung der Pfeile 60 aus dem Endlosband 30 ausgedampft wird. Anschließend durchläuft das Endlosband 30 die Heizstrecke 62, in der die im Tragfaserband verbleibenden Thermoplastteilchen zum Schmelzen gebracht werden. In der nachfolgenden Kühlstrecke wird das geschmolzene thermoplastische Material unter Bildung der Bindemittelmatrix zum Erstarren gebracht. In der Rollenpresse 66 (Kalanders) erhält das Endlosband seine endgültige Dicke und wird sodann auf einer Materialrolle 48 aufgewickelt. Auch in diesem Falle kann das Endlosband hinter der Presse 66 parallel zur Durchlaufrichtung 68 unterteilt werden, bevor es entweder aufgewickelt oder zu Flachbandlamellen abgelängt wird.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe 38 in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird. Erfindungsgemäß wird das Tragfasergewebe mit einer Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material ausgesteift und gegen Flüssig-



keitsdurchtritt abgedichtet. Zur Bildung der Bindemittelmatrix kann das Tragfasergewebe 38 entweder mit einer Folie 40', 40'' aus thermoplastischem Material verpreßt, erhitzt und wieder abgekühlt werden. Alternativ dazu wird

5 das Tragfasergewebe 38 zunächst mit einer vorzugsweise wässrigen Thermoplast-Suspension 52 durchtränkt und anschließend unter Verdampfen des Wassers und Schmelzen des thermoplastischen Materials erhitzt und unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt.



### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird, dadurch gekennzeichnet, daß gegen mindestens eine Breitseite des Tragfasergewebes (38) eine Folie (40',40'') aus thermoplastischem Material angepreßt wird, daß das thermoplastische Material der Thermoplastfolie (40',40'') unter Einwirkung von Wärme zum Schmelzen gebracht wird, daß das Tragfasergewebe (38) unter der Einwirkung des Anpreßdrucks mit der Schmelze aus dem thermoplastischen Material getränkt wird und daß anschließend unter Aufrechterhaltung des Anpreßdrucks das thermoplastische Material unter Bildung der ausgehärteten Bindemittelmatrix abgekühlt wird.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) und die mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') im Durchlaufverfahren verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) und die mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') von Vorratsrollen (32,34',34'') abgezogen und entlang einer Durchlaufstrecke (28) verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden.
- 30





4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) in Richtung der Tragfasern der Durchlaufstrecke (28) zugeführt wird.
- 5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der freien Außenseite der Thermoplastfolie (40',40'') zusätzlich eine Schutzfolie (42',42'') dem Tragfasergewebe zugeführt und während des Aufheiz- und Abkühlvorgangs unter der Einwirkung des Anpreßdrucks breitflächig mit dieser vorzugsweise lösbar verbunden wird.
- 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Schutzfolie (42',42'') von einer Vorratsrolle (36',36'') abgezogen und der gemeinsamen Durchlaufstrecke (28) zugeführt wird.
- 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) hinter der Durchlaufstrecke (28) auf mindestens eine Materialrolle (48) aufgewickelt wird.
- 20
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) hinter der Durchlaufstrecke (28) in parallel zur Durchlaufrichtung ausgerichtete Streifen aufgeteilt wird.
- 25
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) hinter der Durchlaufstrecke (28) unter Bildung von Flachbandla-
- 30



mellen abgelängt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38), die  
5 mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') und die gegebenenfalls vorhandene Schutzfolie (42',42'') zwischen zwei umlaufenden Preßbändern (24) einer Doppelbandpresse (20) verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden.
- 10
11. Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichtetem, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes  
15 Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) mit einer vorzugsweise wässrigen Suspension (52) aus fein verteilten thermoplastischen Kunststoffpartikeln getränkt wird, daß das so getränkte Tragfasergewebe unter Einwirkung von  
20 Wärme getrocknet wird, daß das auf dem getrockneten Tragfasergewebe abgeschiedene thermoplastische Material unter Einwirkung von Wärme zum Schmelzen gebracht und anschließend unter Bildung der erstarrten Bindemittelmatrix wieder abgekühlt wird.
- 25
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das von einer Rolle abgezogene Tragfasergewebe (38) im Durchlauf durch eine Suspensionsflotte (52) hindurchgeführt wird.
- 30



13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachband (30) vor, während oder nach dem Erstarren der Bindemittelmatrix gepreßt oder kalandriert wird.
- 5
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere einzelne Flachbänder zur Vergrößerung der Wandstärke breitflächig unter Einwirkung von Druck und Wärme miteinander verbunden werden.
- 10
15. Flachband, das eine Vielzahl von parallel ausgerichteten Tragfasern aufweist, die unter Bildung eines Tragfasergewebes (38) mit Querfasern verwoben sind und die zusammen mit den Querfasern in eine Bindemittelmatrix aus thermoplastischem Material eingebettet sind, wobei die Bindemittelmatrix die freien Zwischenräume des Tragfasergewebes (38) durchdringt.
- 15
16. Flachbandlamelle nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Bindemittelmatrix eingebettete Tragfasergewebe an mindestens einer Breitseite eine vorzugsweise ablösbare Schutzfolie trägt.
- 20
17. Flachbandlamelle nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein thermoplastischer Kunststoff aus der Gruppe Polyolefine, Vinylpolymere, Polyamide, Polyacetale, Polycarbonate, Polyurethane und Ionomere vorgesehen ist.
- 25



18. Flachbandlamelle nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragfasern Kohlenstofffasern enthalten oder als solche ausgebildet sind.
- 5
19. Flachbandlamelle nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragfasern Aramidfasern, Glasfasern oder Polypropylenfasern enthalten oder als solche ausgebildet sind.
- 10
20. Flachbandlamelle nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie aus einem Duroplast, wie Polyester oder aus einem Elastomer, wie Silikon-Kautschuk, oder aus silikonbeschichtetem
- 15
- Papier besteht.
21. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zur Herstellung von Flachbandlamellen zur Verstärkung von lastaufnehmenden oder lastübertragenden
- 20
- Bauteilen vorzugsweise aus Beton, Mauerwerk, Kunststoff oder Holz.





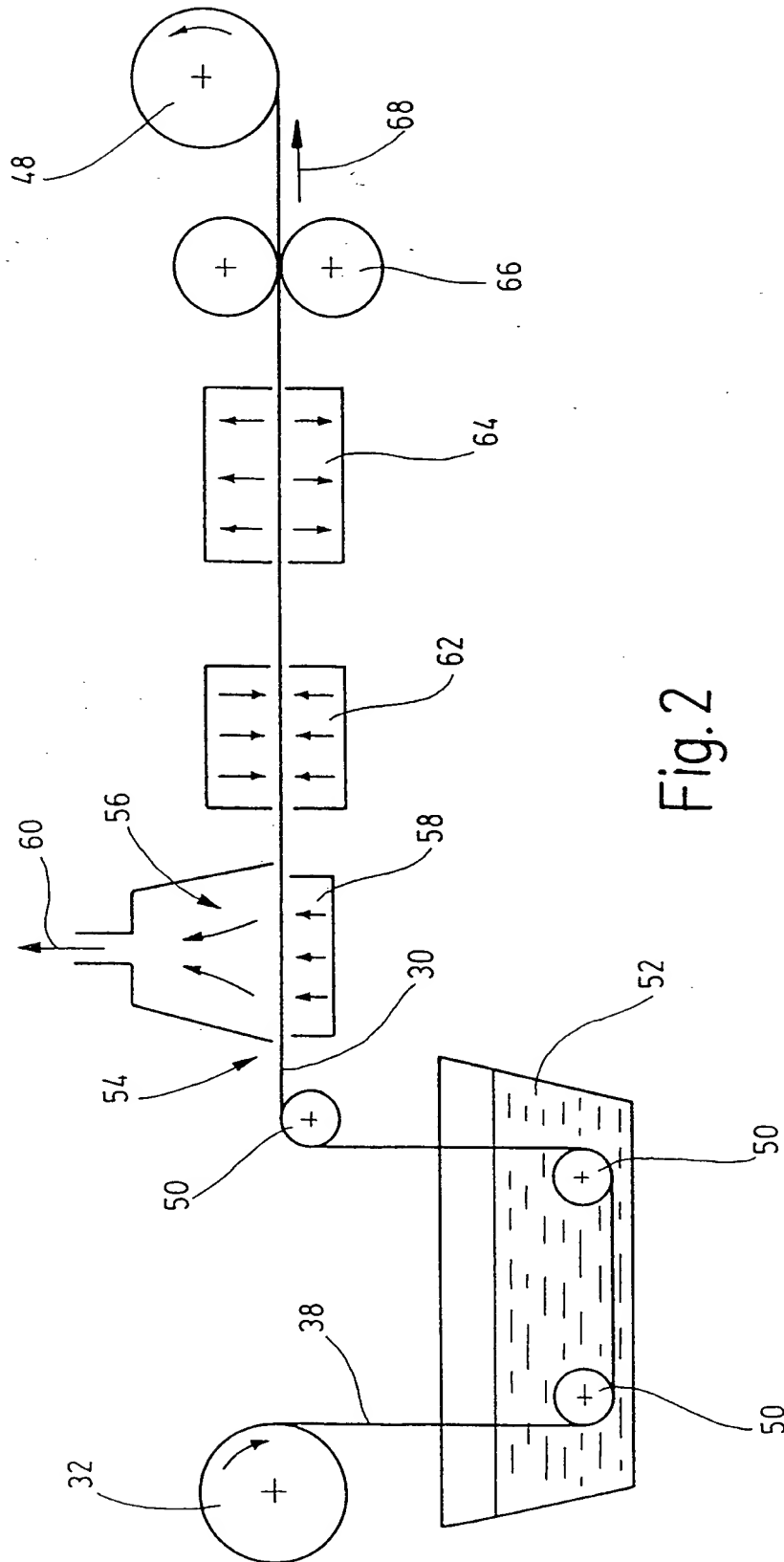


Fig. 2



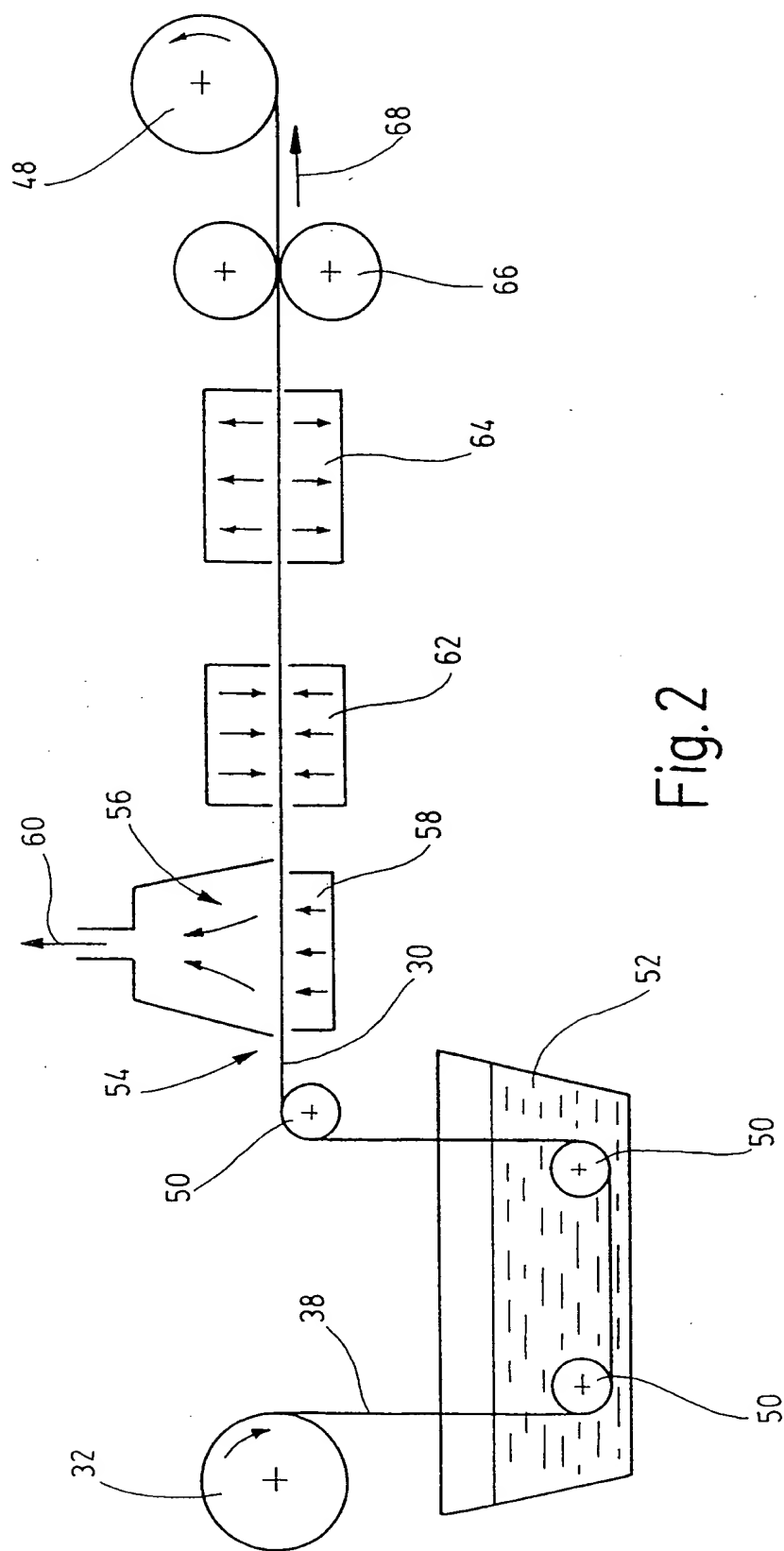


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/09541

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E04C5/07 E04G23/02 B29C70/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04C E04G B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 26 53 422 A (CIBA GEIGY AG) 8 June 1977 (1977-06-08)	1-10, 15-21
Y	page 4, line 1-7; claims 1,4,8-14	11,12, 15-21
Y	EP 0 859 085 A (MITSUBISHI RAYON CO) 19 August 1998 (1998-08-19) page 6, line 23-36 -page 8, line 22-41; claim 1	11,12, 15-21
A	DE 197 33 065 A (SIKA AG) 30 July 1998 (1998-07-30) the whole document	1-21
A	US 5 657 595 A (FYFE EDWARD R ET AL) 19 August 1997 (1997-08-19) claim 19; figure 1	1-21



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 April 2000

Date of mailing of the international search report

11/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dupuis, J-L



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09541

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2653422	A	08-06-1977	GB 1522039 A	23-08-1978
			CA 1075578 A	15-04-1980
			FR 2332849 A	24-06-1977
			JP 52066577 A	02-06-1977
			NL 7613231 A	01-06-1977
			SE 7613286 A	28-05-1977
			US 4073670 A	14-02-1978
EP 0859085	A	19-08-1998	JP 9221919 A	26-08-1997
			JP 9228186 A	02-09-1997
			JP 9184304 A	15-07-1997
			JP 9184305 A	15-07-1997
			JP 10110536 A	28-04-1998
			WO 9716602 A	09-05-1997
DE 19733065	A	30-07-1998	AU 6614698 A	18-08-1998
			WO 9832933 A	30-07-1998
			EP 0954660 A	10-11-1999
US 5657595	A	19-08-1997	AU 6267396 A	30-01-1997
			CA 2225853 A	16-01-1997
			EP 0835355 A	15-04-1998
			WO 9701686 A	16-01-1997





# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09541

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E04C5/07 E04G23/02 B29C70/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04C E04G B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 26 53 422 A (CIBA GEIGY AG) 8. Juni 1977 (1977-06-08)	1-10, 15-21
Y	Seite 4, Zeile 1-7; Ansprüche 1,4,8-14	11,12, 15-21
Y	EP 0 859 085 A (MITSUBISHI RAYON CO) 19. August 1998 (1998-08-19) Seite 6, Zeile 23-36 -Seite 8, Zeile 22-41; Anspruch 1	11,12, 15-21
A	DE 197 33 065 A (SIKA AG) 30. Juli 1998 (1998-07-30) das ganze Dokument	1-21
A	US 5 657 595 A (FYFE EDWARD R ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) Anspruch 19; Abbildung 1	1-21



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. April 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dupuis, J-L



# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. Sales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09541

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2653422 A	08-06-1977	GB 1522039 A	23-08-1978
		CA 1075578 A	15-04-1980
		FR 2332849 A	24-06-1977
		JP 52066577 A	02-06-1977
		NL 7613231 A	01-06-1977
		SE 7613286 A	28-05-1977
		US 4073670 A	14-02-1978
EP 0859085 A	19-08-1998	JP 9221919 A	26-08-1997
		JP 9228186 A	02-09-1997
		JP 9184304 A	15-07-1997
		JP 9184305 A	15-07-1997
		JP 10110536 A	28-04-1998
		WO 9716602 A	09-05-1997
DE 19733065 A	30-07-1998	AU 6614698 A	18-08-1998
		WO 9832933 A	30-07-1998
		EP 0954660 A	10-11-1999
US 5657595 A	19-08-1997	AU 6267396 A	30-01-1997
		CA 2225853 A	16-01-1997
		EP 0835355 A	15-04-1998
		WO 9701686 A	16-01-1997

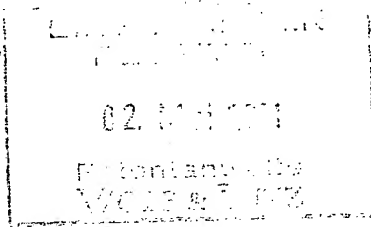


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

WOLF, Eckhard  
WOLF & LUTZ  
Hauptmannsreute 93  
D-70193 Stuttgart  
ALLEMAGNE



## PCT

### MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

30.04.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
A 54 180 PCT

#### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP99/09541

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
06/12/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
02/02/1999

Anmelder

SIKA AG, VORMALS KASPAR WINKLER & CO. et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Novoa, C

Tel. +49 89 2399-2718





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts A 54 180 PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09541	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 02/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK E04C5/07		
Anmelder SIKA AG, VORMALS KASPAR WINKLER & CO. et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  03/08/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  30.04.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Dupuis, J-L  Tel. Nr. +49 89 2399 2908 





**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-9                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

4-21                      ursprüngliche Fassung

1,3                      eingegangen am                      10/03/2001    mit Schreiben vom    08/03/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.



4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☒ Ansprüche,      Nr.:      2  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1, 3-21
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1, 3-21
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1, 3-21
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**



**Zu Punkt I**

**Grundlage des Berichts**

Anspruch 2 wurde offensichtlich gestrichen, nachdem die Anmelderin in Ihrer Eingabe vom 08.03.2001 erklärt hat, daß sich dem Anspruch 1 die Ansprüche 3 bis 21 anschließen sollen.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wurde auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE-26,53,422-A

D2: EP-0,859,085-A

***Unabhängiger Verfahrensanspruch 1:***

Dokument D1 (Seite 4, Zeile 1-7 und Ansprüche 1,4,8-14) zeigt ein Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Der Gegenstand des Anspruches 1 unterscheidet sich von D1 durch die folgenden Merkmale:

- a) die parallel ausgerichteten Tragfasern sind unter Bildung eines Tragfasergewebes mit Querfasern verwoben
- b) das Tragfasergewebe und die mindestens eine Thermoplastfolie werden im Durchlaufverfahren verpresst und erhitzt
- c) anschließend wird unter Aufrechterhaltung des Anpressdrucks das thermoplastische Material im Durchlaufverfahren unter Bildung der ausgehärteten Bindemittelmatrix abgekühlt.

Diese Merkmale bewirken, daß die Verarbeitung vereinfacht wird, indem eine Thermoplastfolie verwendet wird, wodurch das Flachband im Durchlaufverfahren vollständig fertiggestellt werden kann, sodaß es im Anschluss an die Durchlaufstrecke aufgewickelt werden kann. Die Verwendung einer



Thermoplastfolie wird durch die Querfasern ermöglicht.

Keine der zitierten Entgegenhaltungen legen die Verwendung einer Thermoplastfolie nahe.

Daher scheint der Gegenstand des Anspruchs 1 neu und erfinderisch zu sein.

*Abhängige Ansprüche 3-10:*

Die Ansprüche 3-10 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

*Unabhängiger Anspruch 11:*

Aus den gleichen Gründen scheint die Verfahrensvariante nach dem unabhängigen Anspruch 11 neu und erfinderisch zu sein. Keine der zitierten Entgegenhaltungen zeigt oder legt eine wässrige Suspension nahe, die später ausgetrocknet wird.

*Abhängige Ansprüche 12-14:*

Die Ansprüche 12-14 sind vom Anspruch 11 oder vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

*Unabhängiger Anspruch 15:*

Aus den gleichen Gründen scheint der Produktanspruch 15, die dem Verfahrensanspruch 1 oder 11 entspricht, eine erfinderische Tätigkeit aufzuweisen.

*Abhängige Ansprüche 16-20:*

Die Ansprüche 16-20 sind vom Anspruch 15 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.





*Unabhängiger Verwendungsanspruch 21:*

Ähnlicherweise weist der Verwendungsanspruch 21 eine erfinderische Tätigkeit auf

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

**Zu Punkt VIII**

**Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

- Ein Tippfehler auf Seite 7, Zeile 23 der Beschreibung wurde festgestellt (*Dikcke*).
- Der Rückbezug auf Anspruch 2 in den Ansprüchen 3-10, 14 und 21 ist unklar, da dieser Anspruch gestrichen worden ist.



- 10 -

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Flachbandes, bei welchem ein aus einer Vielzahl von parallel ausgerichteten, mit Querfasern verwobenen Tragfasern bestehendes Tragfasergewebe in eine Bindemittelmatrix aus Kunststoff eingebettet wird, bei welchem gegen mindestens eine Breitseite des Tragfasergewebes (38) eine Folie (40',40'') aus thermoplastischem Material angepreßt, das thermoplastische Material der Thermoplastfolie (40',40'') unter Einwirkung von Wärme zum Schmelzen gebracht und, das Tragfasergewebe (38) unter der Einwirkung des Anpreßdrucks mit der Schmelze aus dem thermoplastischen Material getränkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) und die mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') im Durchlaufverfahren verpreßt und erhitzt werden und daß anschließend unter Aufrechterhaltung des Anpreßdrucks das thermoplastische Material im Durchlaufverfahren unter Bildung der ausgehärteten Bindemittelmatrix abgekühlt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragfasergewebe (38) und die mindestens eine Thermoplastfolie (40',40'') von Vorratsrollen (32,34',34'') abgezogen und entlang einer Durchlaufstrecke (28) verpreßt, erhitzt und abgekühlt werden.

30



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

<b>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</b> <b>A 54 180 PCT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des Internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
<b>Internationales Aktenzeichen</b> <b>PCT/EP 99/ 09541</b>	<b>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>06/12/1999</b>	<b>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>02/02/1999</b>
<b>Anmelder</b>  <b>SIKA AG, VORMALS KASPAR WINKLER &amp; CO. et al.</b>		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E04C5/07 E04G23/02 B29C70/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04C E04G B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 26 53 422 A (CIBA GEIGY AG) 8. Juni 1977 (1977-06-08)	1-10, 15-21
Y	Seite 4, Zeile 1-7; Ansprüche 1,4,8-14	11,12, 15-21
Y	EP 0 859 085 A (MITSUBISHI RAYON CO) 19. August 1998 (1998-08-19) Seite 6, Zeile 23-36 -Seite 8, Zeile 22-41; Anspruch 1	11,12, 15-21
A	DE 197 33 065 A (SIKA AG) 30. Juli 1998 (1998-07-30) das ganze Dokument	1-21
A	US 5 657 595 A (FYFE EDWARD R ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) Anspruch 19; Abbildung 1	1-21



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"g" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

4. April 2000

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

11/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Dupuis, J-L





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09541

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2653422	A	08-06-1977	GB 1522039 A	23-08-1978
			CA 1075578 A	15-04-1980
			FR 2332849 A	24-06-1977
			JP 52066577 A	02-06-1977
			NL 7613231 A	01-06-1977
			SE 7613286 A	28-05-1977
			US 4073670 A	14-02-1978
EP 0859085	A	19-08-1998	JP 9221919 A	26-08-1997
			JP 9228186 A	02-09-1997
			JP 9184304 A	15-07-1997
			JP 9184305 A	15-07-1997
			JP 10110536 A	28-04-1998
			WO 9716602 A	09-05-1997
DE 19733065	A	30-07-1998	AU 6614698 A	18-08-1998
			WO 9832933 A	30-07-1998
			EP 0954660 A	10-11-1999
US 5657595	A	19-08-1997	AU 6267396 A	30-01-1997
			CA 2225853 A	16-01-1997
			EP 0835355 A	15-04-1998
			WO 9701686 A	16-01-1997

